

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-034964

(43)Date of publication of application : 12.02.1993

(51)Int.Cl. 603G 5/10  
603G 15/02

(21)Application number : 03-193257

(71)Applicant : MITSUBISHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 01.08.1991

(72)Inventor : HORIUCHI HIROSHI  
HIROI MASAYUKI  
NISHIGORI TAKUYA

## (54) ELECTRIFYING DEVICE AND METHOD

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a satisfactory image almost free from fog and other image defects in various environments including a high humidity one even when an electrifying device is used in a commercially available copying machine or in an electrophotographic system adopting reversal development by which the defects of the substrate more severely affects an image.

CONSTITUTION: In this electrifying device composed of a latent image retaining member and an electrifying member which electrifies the retaining member by contact, the retaining member is obtd. by forming a photoconductive layer on the anodically oxidized surface of an aluminum substrate.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.09.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2661418

[Date of registration] 13.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-34964

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/10	B	6956-2H		
15/02	1 0 1	7818-2H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁)

(21)出願番号	特願平3-193257	(71)出願人	000005968 三菱化成株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22)出願日	平成3年(1991)8月1日	(72)発明者	堀内 博視 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72)発明者	廣井 政行 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72)発明者	錦織 卓哉 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(74)代理人	弁理士 長谷川 一 (外1名)

(54)【発明の名称】 帯電装置及び方法

(57)【要約】

【構成】 潜像保持部材と、これらに接触させて帯電させる帯電部材とからなる帯電装置において、潜像保持部材が、表面を陽極酸化処理したアルミニウム基体上に光導電層を設けたものである帯電装置及び方法。

【効果】 市販の複写機や、より基体の欠陥が厳しく画像に出やすい反転現像方式のプロセスを含む、電子写真システムにおいて使用しても、高温下を含めた広い環境下で、カブリやその他の画像欠陥が極めて少ない良好な画像が得られる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像保持部材と該潜像保持部材に接触させて帯電させる帯電部材とからなる帯電装置に於いて、前記潜像保持部材が、表面を陽極酸化処理したアルミニウム基体上に光導電層を設けたものであることを特徴とする帯電装置。

【請求項2】 帯電部材を潜像保持部材に接触させて帯電させる帯電方法に於いて、該潜像保持部材が表面を陽極酸化処理したアルミニウム基体上に光導電層を設けたものであることを特徴とする帯電方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は帯電装置及び方法に関するものである。特に、電子写真装置の潜像保持部材への帯電に用いられる接触帯電装置及び方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真装置例えば普通紙複写機或いはレーザープリンター、LEDプリンター、液晶プリンター等に用いられる潜像保持部材への帯電装置はコロナ放電装置を使うのが一般的で有り広く使われている。しかしコロナ放電装置には、次の問題がある。

1) 放電を生じさせるために高圧電源が必要で凡そ4KV以上が要求される。従って電源のコストが高くなり、配線等にも高圧ケーブルが必要になり、また電気的な高圧絶縁材も使用しなければならないので、更にコストを押し上げることになる。

2) 気中放電の為、オゾンが発生が避けられない。近年環境問題の為に、人体には好ましくないこのオゾンの発生は極力避けなければならない。

3) 帯電が不均一になりがちである。即ち放電現象を生じさせる為に、一般的にはワイヤーとその周りにシールドケースを配置しこれらの間に高電圧を印加することになるが、長時間使用すると放電による生成物がワイヤーおよびケースに沈着し放電が不安定になる。従って潜像保持部材の帯電が不均一になり、画像上にムラが生じる。特に負コロナ放電時にはこの生成物がワイヤーの汚れとなり著しく放電を不安定にする。従って定期的なワイヤー清掃が不可欠になり、メンテナンスに手間がかかる。これらのコロナ放電装置の欠点を改良する為に接触帯電装置を使用し、低圧電源でオゾンの発生が少ないコンパクトな帯電装置とすることが提案されている（例えば特開昭63-149669号公報参照）。

【0003】 また電子写真技術の中核となる潜像保持部材については、その光導電材料として、従来よりセレンウム、ヒ素-セレンウム合金、硫化カドミウム、酸化亜鉛、アモルファスシリコン等の無機系光導電性物質が使用されていたが、最近では無公害で、成膜性、生産性がある有機光導電性物質が種々開発されている。有機系潜像保持部材の中でも、電荷発生層及び電荷輸送層を積

層した、いわゆる機能分離型積層潜像保持部材が、高感度且つ高寿命ということで実用に多く供せられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、潜像保持部材に接触させて帯電させる帯電装置及び方法を用いた場合、

(1) 一般に潜像保持部材の光導電層は導電性基体上に設けられるが、光導電層に直接帯電部材が接触するので、光導電層に欠陥があると帯電部材から電流のリークが集中して、潜像保持部材が不均一に帯電し、帯状の画像欠陥が生じる。またこの時、帯電部材自体もリーク電流により損傷を受けて使用に耐えなくなる。

(2) 基体の表面に異物の付着、汚れ、微細な穴等の欠陥が存在すると、それらに起因する画像欠陥がコピー上に現れる場合がある。

(3) 反転現像方式の場合、微小黒点、地カブリ等の画像欠陥がコピー上に現れる場合がある。特に高湿の環境条件のもとでは地カブリが著るしく実用に耐えない。

【0005】 反転現像方式においては暗電位部が白地となり、明電位部が黒地部（画線部）になるが、このシステムにおいては潜像保持部材上に欠陥等による局所的帯電不良が存在すると、白地への黒点あるいは多数存在すると地かぶりのような現象となり、著るしい画像不良となって現われる。この様な局所的帯電不良は正規現象において使用した場合には何ら問題を引き起こすことのないレベルであっても、反転現像においては画像不良となり易く、しかも従来より得られている積層型潜像保持部材では程度の差こそあれ、黒点、かぶりに問題をもっていることが判った。

【0006】 この問題の原因即ち局所的帯電不良には種々の原因が考えられるが、電極である導電性基体と光導電層の間で、電荷の注入が局所的に起こり帯電電位が上がらないものと考えられる。そこで本発明者等はこれらの問題を解決する為に種々検討した結果、帯電部材を潜像保持部材に直接接触させて帯電させる装置及び方法に於いて、特定の潜像保持部材を用いる事によって、画像欠陥が生じにくい帯電装置及び方法が得られる事を知得して本発明に到達した。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 即ち本発明の要旨は、潜像保持部材と該潜像保持部材に接触させて帯電させる帯電部材とからなる帯電装置に於いて、前記潜像保持部材が、表面を陽極酸化処理したアルミニウム基体上に光導電層を設けたものであることを特徴とする帯電装置及び方法に存する。

【0008】 以下、本発明を詳細に説明する。一般に潜像を保持部材の基体として用いられる材料としてはアルミニウム、鉄、ステンレス、銅、亜鉛、ニッケル、導電化処理したプラスチック、ガラス等が挙げられるが、それらの中では比較的安価で軽量で加工性がよく、電気特

性を損なわないアルミニウムが広く使用されている。

【0009】通常アルミニウムをドラム状の基体として用いる場合は、アルミニウムビュレットをポートホール法、マンドレル法等により、押出し管に加工し、続いて所定の肉厚、外型寸法のドラムとするため、引抜き加工、インパクト加工、しごき加工等を行なうことにより作ることができる。しかし、例えば押出し加工は通常高温・高圧下で行なわれるため、アルミニウムドラムの表面が荒れたり、冷却時に異種金属の析出が生じるなど、そのままの状態では、ドラム表面に様々な欠陥ができてしまい、満足なものを作ることは難しい。そのため、更に表面切削を行なったり、場合によってはドラム表面に他の導電層を設けたりして使用しているのが現状であるが、まだ実用上十分な程度の均一な表面を有しているとは言えない。

【0010】本発明で用いられるアルミニウム基体は前述のような引抜き加工、インパクト加工、しごき加工等の加工により所望の形状として得られる。更に必要に応じて、切削加工による鏡面仕上げが行なわれる。アルミニウム基体は、陽極酸化処理を施す前に、酸、アルカリ、有機溶剤、界面活性剤、エマルジョン、電解などの各種脱脂洗浄方法により脱脂処理されることが好ましい。

【0011】陽極酸化処理は通常、たとえばクロム酸、硫酸、しょう酸、リン酸、ホウ酸、スルファミン酸などの酸性浴中で行なわれるが、硫酸中での陽極酸化処理が最も良好な結果を与える。硫酸中での陽極酸化の場合、硫酸濃度は50～400g/l、溶存アルミ濃度は2～20g/l、液温は10～40℃、電解電圧は5～30V、電流密度は0.5～2A/dm<sup>2</sup>の範囲内に設定されるのが良い。

【0012】また陽極酸化被膜の平均膜厚は、0.1～20μmで形成されることが好ましい。より好ましくは1～10μmである。この様にして形成された陽極酸化皮膜は、皮膜の安定性を高めるため、たとえば主成分としてフッ化ニッケルを含有する水溶液中に浸漬させる低温封孔処理、あるいはたとえば主成分として酢酸ニッケルを含有する水溶液中に浸漬させる高温封孔処理やその他蒸気封孔、沸騰水封孔等の封孔処理を施すことが好ましい。

【0013】低温封孔処理の場合に使用されるフッ化ニッケル水溶液の濃度は適宜選べるが、2～10g/lの範囲内で使用された場合が最も効果的である。また封孔処理をスムーズに進めるために、処理温度としては15～40℃、好ましくは25～35℃で、フッ化ニッケル水溶液のpHは4.5～6.5、好ましくは5.5～6.0の範囲内で処理するのが良い。この場合、pH調節剤としてシュウ酸、ホウ酸、ギ酸、酢酸、水酸化ナトリウム、酢酸ナトリウム、アンモニア水等を用いることができる。処理時間は被膜の膜厚1μm当たり1～3分

の範囲内で処理するのが好ましい。被膜物性を更に改良するため、フッ化コバルト、酢酸コバルト、硫酸ニッケル、界面活性剤等をフッ化ニッケル水溶液に添加しておいてもよい。次いで水洗、乾燥して低温封孔処理を終える。

【0014】前記高温封孔処理の場合の封孔剤としては、酢酸ニッケル、酢酸コバルト、酢酸鉛、酢酸ニッケルコバルト、硝酸バリウム等の金属塩水溶液を用いることができるが、特に酢酸ニッケルを用いるのが好ましい。酢酸ニッケル水溶液を用いる場合の濃度は3～20g/lの範囲内で使用するのが好ましい。処理温度は65～100℃、好ましくは80～98℃で、酢酸ニッケル水溶液のpHは5.0～6.5の範囲で処理するのが良い。ここでpH調節剤としてアンモニア水、酢酸ナトリウム等を用いることができる。

【0015】処理時間は10分以上、好ましくは20分以上処理するのが良い。この場合も被膜物性を改良するために酢酸ナトリウム、有機カルボン酸塩と、アニオン系、ノニオン系界面活性剤等を酢酸ニッケル水溶液に添加しても良い。次いで水洗後乾燥して高温封孔処理を終える。以上の様にして形成された陽極酸化被膜上に光導電層が設けられるが、陽極酸化被膜と光導電層との間に公知の下引きが設けられても良い。下引き材料としてはポリビニルアルコール、カゼイン、カゼインナトリウム、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、セルロース類、ゼラチン、デンプン、ポリウレタン、ポリイミド、ポリアミド、フェノール樹脂等が挙げられる。下引き層の膜厚は5μm以下が好ましく、特に2μm以下で設けられることが好ましい。

【0016】以上の様にして形成された基板上に設けられる光導電層としては、無機系、有機系の各種光導電層が使用できるが、電荷発生層、電荷移動層よりなる積層型光導電層を用いた場合が極めて有用である。電荷発生層に用いる光導電体としては、セレン及びその合金、砒素-セレン、硫化カドミニウム、酸化亜鉛その他の無機光導電体、フタロシアニン、アゾ、キナクリドン、多環キノン、ペリレン、インジゴ、ベンズイミダゾールなどの各種有機顔料を使用することができる。なかでも、モノアゾ、ビスアゾ、トリスアゾ、ポリアゾ類などのアゾ顔料、無金属フタロシアニン；銅、塩化インジウム、塩化ガリウム、スズ、オキシチタニウム、亜鉛、バナジウムなどの金属、又はその酸化物、塩化物の配位したフタロシアニン類が好ましい。

【0017】電荷発生層はこれら物質の均一層としてあるいはバインダー中に微粒子分散した状態で形成される。ここで使用されるバインダー樹脂としてはポリビニルブチラール、フェノキシ樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、メチルセルロース、ポリカーボネート樹脂などが挙げられる。バインダー樹脂100

重量部中、上記光導電体を20~300重量部含有させることが好ましく、特に30~150重量部が好ましい。この様な電荷発生層の膜厚は通常5 $\mu$ m以下、好ましくは0.01~1 $\mu$ m、更に好ましくは0.15~0.6 $\mu$ mが、適当である。

【0018】前記電荷移動層中に用いる電荷移動材料とし種々の材料が使用できる。例えばヒドラゾン誘導体、ピラゾリン誘導体、カルバゾール、インドール、オキサジアゾール等の複素環誘導体、トリフェニルアミン等のアリールアミンの誘導体、スチルベン誘導体、側鎖あるいは主鎖に上記の化合物を有する高分子化合物などが挙げられる。なかでもヒドラゾン誘導体、アリールアミン類、スチルベン誘導体はより好ましい電荷移動材料である。これらの電荷移動材料と共に必要に応じてバインダー樹脂が配合される。

【0019】好ましいバインダー樹脂としては、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどのビニル重合体及びその共重合体、ポリアリレート樹脂、ウレタン、尿素、メラミンポリカーボネート、ポリエステル、ポリサルホン、フェノキシ樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂などが挙げられ、またこれらの部分的架橋硬化物も使用される。上記電荷移動材料を、バインダー樹脂100重量部中に30~200重量部、特に50~150重量部含有させることが好ましい。

【0020】また電荷移動層には、必要に応じて酸化防止剤、増感剤などの各種添加剤を含んでいてもよい。電荷移動層の膜厚は通常10~40 $\mu$ m、好ましくは10~25 $\mu$ mの厚みで使用される。なお、光導電層の他の例として、バインダー樹脂と上記電荷移動材料からなる結合剤中に、前記の如き光導電体粒子を分散させてなる分散型導電層がある。この場合には、光導電体と電荷移動材料の合計の含有量は、バインダー樹脂100重量部に対して、20~200重量部が好ましく、特に40~150重量部が好ましい。

【0021】上記の潜像保持部材に帯電を行なう帯電部材の形状はブラシ状、ブレード状、或いはローラー状等潜像保持部材に接触すればその形態は問わないが、ローラー状の形状が使用上好ましい。帯電装置がローラー状の場合通常は、芯材とその周囲を覆う帯電部材から構成される。帯電部材としては潜像保持部材に密着させて接触させる必要から比較的硬度が低い導電性または半導電性の弾性体が好ましく、例えばゴム材にカーボン等の導電性粒子或いはその他の半導電性粒子を含有させた導電性ゴム等が使用される。

【0022】また、帯電部材を支持部材と表面部材に分けて、支持部材に適当な硬度を持たせ潜像保持部材への密着性等を保ちながら、表面部材で適度な電気抵抗を保持させた機能分離型帯電部材を用いる事も出来る。以下ローラー状の帯電部材を本発明の帯電装置の一例を示す図1に基づいて説明する。

【0023】図中1は本発明の潜像保持部材である。無機及び有機の潜像保持部材であって、形状はドラム状又はシート状等目的に応じて何でも使用出来る。図中2は帯電部材を支える芯材である。この芯材の両端は潜像保持部材に帯電部材を接触させる為に適当な圧力印加装置、例えば金属バネ等で支えられた軸受けに保持される。そしてこの芯材の軸受け或いは他の電氣的接触手段を使ってバイアス電位が印加される。芯材の材質としては導電性をもつものならば何でも良く、通常は金属が使われることが多い。金属の例としては、鉄、銅、真鍮、ステンレス材、アルミニウム等がある。その他導電性の有機材料例えばカーボン等を練り込んだ樹脂成型品等を用いることも出来る。

【0024】図中3はローラー状の支持部材であり、潜像保持部材に密着して接触し回転する。回転の駆動力は外部から加えても良く、または潜像保持部材との接触摩擦力で自由に回転させても良い。支持部材の材質としては導電性或いは半導電性を持つものならばなんでも良い。通常は潜像保持部材と密着させて接触させる必要から比較的表面の硬度が低い弾性体であるゴム材例えば、NBR、EPDM、シリコン、ネオプレン、或いは天然のゴム材およびこれらのゴムにカーボン等の導電性粒子或いは半導電性粒子を練り込んだ導電性ゴム等が使用される。もちろん良好な密着性が保たれる様によく精密加工された表面をもてば、ゴムのような弾性体以外の材料でも良い。しかるに、この様な接触帯電装置を用いた場合、帯電の均一性が問題となり、帯電部材の電気導度が大きすぎると潜像保持部材の帯電ムラが生じて、正規現像時は黒部分の画像ムラ、反転現像時は白部分のカブリとなる画像欠陥になる。逆に電気導度が小さすぎると帯電不良が生じて像担持体が、十分に帯電されない。従って、支持部材の、抵抗率としては $10^2 - 10^{15} \Omega \text{cm}$ が好ましく、特に $10^4 - 10^{12} \Omega \text{cm}$ が好ましい。

【0025】図中4は表面部材で機能分離型帯電部材を使用する場合に設けられる。材質としてはポリアミド樹脂、フッ素樹脂、塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、その他種々のポリエステル樹脂等が主成分として使用される。表面部材の抵抗率としては、 $10^3 - 10^{14} \Omega \text{cm}$ が好ましく、特に $10^5 - 10^{12} \Omega \text{cm}$ が好ましい。表面部材の膜厚は、帯電部材としての磨耗による耐久性を考慮すると厚いほうが良いが、厚くしすぎると潜像保持部材への帯電が悪くなるので、通常0.01 $\mu$ ~1000 $\mu$ 、好ましくは0.1 $\mu$ ~500 $\mu$ である。表面部材の製法としては支持部材の上にディップ法、スプレー法、真空蒸着法、プラズマコーティング法等で表面部材を形成するが、これらの方法に於いて製造工程の点ではディップ法が有利である。

【0026】潜像保持部材を帯電させる為に、帯電部材即ち芯材に印加する電圧としては直流電圧のみ、あるいは

は直流に交流を重畳しても良い。交流としては周期的に変化する電圧ならば何でも良い。電圧の範囲としては直流電圧の場合正又は負の100-4000V、好ましくは300-3000Vである。重畳する交流電圧としてはピーク間電圧が100-4000V、好ましくは300-3000Vである。

#### 【0027】

【実施例】以下実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【0028】実施例1. アルミニウム押出し管を、しごき加工により、肉厚0.75mm、外径30mm、長さ246mmのアルミニウムシリンダーを作製した。このアルミシリンダーの最大表面粗さを測定したところ0.5μmであった。このアルミニウムシリンダーを脱脂剤NG-#30（キザイ（株）製）の30g/l水溶液中で60℃、5分間脱脂洗浄を行なった。続いて水洗を行なった後7%硝酸に25℃で1分間浸漬した。更に水洗後、180g/lの硫酸電解液中（溶存アルミニウム濃度7g/l）で、1.0A/dm<sup>2</sup>の電流密度で陽極酸化を行ない、平均膜厚6μmの陽極酸化被膜を形成した。次いで水洗後、酢酸ニッケルを主成分とする高温封孔剤トップシールDX-500（奥野製薬工業（株）製）の10g/lの水溶液に90℃で20分間浸漬し封

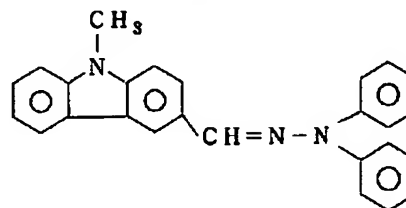
孔処理を行なった。続いて水洗を行なった後、95℃の純水熱水浴に10分間浸漬した後、取り出し乾燥した。

【0029】一方、オキシチタニウムフタロシアニン10重量部、ポリビニルブチラール（積水化学工業社製、エスレックBH-3）5重量部に1,2-ジメトキシエタン500重量部を加え、サンドグラインドミルで粉碎・分散処理を行なった。この分散液に、先に形成した陽極酸化被膜を設けたアルミニウムシリンダーを浸漬塗布し、乾燥後の膜厚が0.4μmとなるように電荷発生層を設けた。

【0030】次にこのアルミニウムシリンダーを次に示すヒドラゾン化合物56重量部と

#### 【0031】

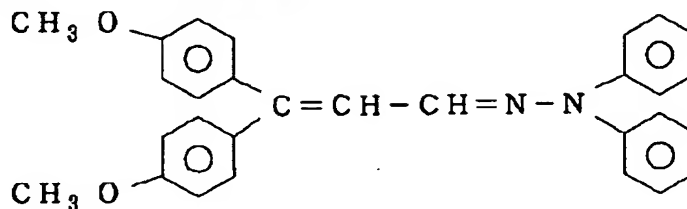
##### 【化1】



【0032】次に示すヒドラゾン化合物14重量部

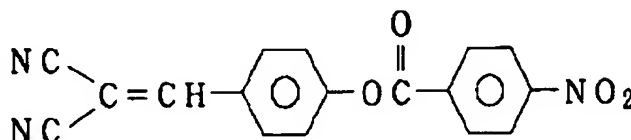
#### 【0033】

##### 【化2】



【0034】次に示すシアノ化合物1.5重量部

#### 【0035】



#### 【化3】

【0036】パラ-3,5-ジ（ターシャリーブチル）ヒドロキシトルエン8重量部及びポリカーボネート樹脂（三菱化成（株）製、ノバレックス（登録商標）7025A）100重量部を1,4-ジオキサン1000重量部に溶解させた溶液に浸漬塗布し、乾燥後の膜厚が17μmとなるように電荷移動層を設けた。

【0037】以上のようにして潜像保持部材1を作製した。次に、芯材2として6mm径のステンレス棒を使用し、支持部材3として抵抗10<sup>8</sup>Ωcmの導電性EPDMゴムを使用した12mm径のローラを使用した帯電部材を作製した。そして市販のプリンター（日本電気（株）製PR406LM）の潜像保持部材とコロナ帯電器の替りに、上記で作成した潜像保持部材と帯電部材を用いかつ帯電部材を潜像保持部材に接触させて、電源バ

イアスとして直流-1200Vを芯材に印加して、画像を評価をしたその結果、白地、黒地、中間調の画像とも良好な画像が得られた。

【0038】また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生しなかった。

【0039】実施例2. 支持部材を抵抗10<sup>4</sup>Ωcmの導電性EPDMゴムにした以外は実施例1と同様にし、画像を評価をした結果、白地、黒地、中間調の画像とも良好な画像が得られた。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生しなかった。

【0040】実施例3. 電源バイアスを直流-700Vにピーク間電圧1400Vの交流を重畳した以外は実施

例 1 と同様にして、画像を評価した結果、白地、黒地、中間調の画像とも良好な画像が得られた。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生しなかった。

【0041】実施例 4. 支持部材の抵抗を  $10^4 \Omega \text{cm}$  にした以外は実施例 3 と同様にして、画像を評価した結果、白地、黒地、中間調の画像とも良好な画像が得られた。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生しなかった。

【0042】実施例 5～8. 表面に切削加工を行なって鏡面仕上した肉厚 1.0 mm、外径 30 mm、長さ 246 mm のアルミニウムシリンダーを用いた以外は、各々、実施例 1～4 と同様にして、画像を評価した。その結果、いずれにおいても白地、黒地、中間調の画像とも良好な画像が得られた。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥がいずれも発生しなかった。

【0043】実施例 9. 支持部材として、抵抗率  $10^8 \Omega \text{cm}$  の導電性 EPDM ゴムを使用し、更に抵抗率  $10^{10} \Omega \text{cm}$  のポリアミド系樹脂から成る表面部材（膜厚  $1 \mu\text{m}$ ）を設けた 12 mm 径のローラを使用した帯電部材を用いる以外は実施例 1 と同様にして、画像を評価した結果、白地、黒地、中間調の画像とも良好な画像が得られた。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生しなかった。

【0044】実施例 10. 支持部材として、抵抗率  $10^8 \Omega \text{cm}$  の導電性 EPDM ゴムを使用し、更に抵抗率  $10^{10} \Omega \text{cm}$  のポリアミド系樹脂から成る表面部材（膜厚  $1 \mu\text{m}$ ）を設けた 12 mm 径のローラを使用した帯電部材を用いる以外は実施例 5 と同様にして、画像を評価した結果、白地、黒地、中間調の画像とも良好な画像が得られた。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生しなかった。

【0045】比較例 1. 実施例 1 と同様にアルミニウムシリンダーを作製し、陽極酸化皮膜を設けない代わりにトリクレンにより脱脂洗浄を行ない、実施例 1 と同様に電荷発生層及び電荷移動層を順次もうけた。次に、実施例 1 と同様の帯電部材を作製した。そして実施例 1 と同様に、画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られカブリが多かった。

【0046】比較例 2. 支持部材を抵抗  $10^4 \Omega \text{cm}$  の導電性 EPDM ゴムにした以外は比較例 1 と同様にして画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られ、カブリが多かった。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生した。

【0047】比較例 3. 電源バイアスを直流  $-700 \text{V}$

に、ピーク間電圧  $1400 \text{V}$  の交流を重畳した以外は比較例 1 と同様にして画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られ、カブリが多かった。

【0048】比較例 4. 支持部材の抵抗を  $10^4 \Omega \text{cm}$  にした以外は比較例 3 と同様にして、画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られ、カブリが多かった。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生した。

【0049】比較例 5. 表面に切削加工を行なって鏡面仕上した肉厚 1.0 mm、外径 30 mm、長さ 246 mm のアルミニウムシリンダーを用いた以外は比較例 1 と同様にして、画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られ、カブリが多かった。

【0050】比較例 6. 支持部材の抵抗を  $10^4 \Omega \text{cm}$  にした以外は比較例 5 と同様にして、画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られ、カブリが多かった。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生した。

【0051】比較例 7. 電源バイアスを直流  $-700 \text{V}$  にピーク間電圧  $1400 \text{V}$  の交流を重畳した以外は比較例 5 と同様にして、画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られ、カブリが多かった。

【0052】比較例 8. 支持部材の抵抗を  $10^4 \Omega \text{cm}$  にした以外は比較例 7 と同様にして、画像を評価した結果、特に中間調の画像に於いて画像欠陥が多数見られ、カブリが多かった。また光導電層の局所的な凹部等の欠陥に対しても電荷がリークした時に発生する黒い帯状の画像欠陥が発生した。

#### 【0053】

【発明の効果】本発明により得られる帯電装置及び方法によれば、潜像保持部材としてそのままでは表面に汚れや突起、傷、窪み等が数多く存在し、使用できないようなアルミニウム基体を、陽極酸化処理を施すことによりそれらの欠陥を除去できる。それによって接触帯電装置及び方法を用いた場合に生じる、画像欠陥及び光導電層の局所的な凹み等の欠陥による画像欠陥の影響を受けにくい良好な帯電装置及び方法を提供できる。

【0054】更に本発明によって得られた帯電装置及び方法を、市販の複写機や、より基体の欠陥が厳しく画像に出やすい反転現像方式のプロセスを含む、電子写真システムにおいて使用しても、高湿下を含めた広い環境条件下で、カブリやその他の画像欠陥が極めて少ない良好な画像が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の帯電装置の一例の断面説明図。

【符号の説明】

(7)

特開平 5 - 3 4 9 6 4

1 潜像保持部材  
2 芯材

3 支持部材  
4 表面部材

【図 1】

